

# ABSTRACT of CITATION 5

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07038964 A**

(43) Date of publication of application: **07.02.95**

(51) Int. Cl. **H04Q 7/38**  
**H04J 13/00**

(21) Application number: **05199017**

(22) Date of filing: **16.07.93**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **ASANO NOBUO**  
**KATO OSAMU**

### (54) AUTOMOBILE-PORTABLE TELEPHONE SYSTEM

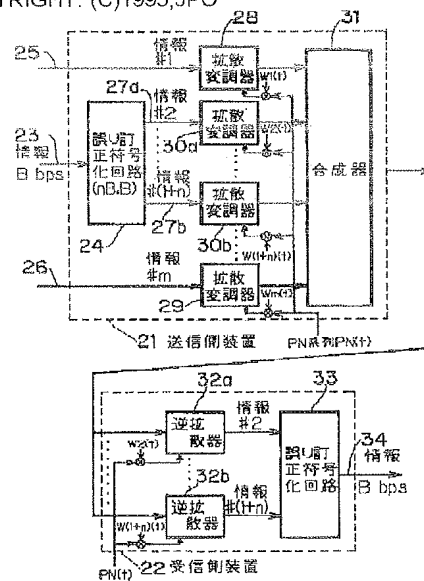
#### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide the automobile-portable telephone system and its transmission reception method by assigning plural channel numbers to the user requiring information communication with high quality so as to send lots of redundant data.

**CONSTITUTION:** In the automobile portable telephone system provided with a sender side equipment 21 and a receiver side equipment 22 in which a spread sequence is assigned to each channel in the same cell for communication, plural channel numbers are assigned to one user, and the sender side equipment 21 is provided with an error correction coding means 24 adding redundant data to user information and dividing all information sets, a spread modulation means 30 applying spread processing to divided information by each spread sequence and a synthesis means 31 synthesizing the spread processing information. On the other hand, the receiver side equipment 22 is provided with an inverse spread means 32 applying inverse spread to said spread processing information by each spread sequence, and an error correction decoding means 33 multiplexing the divided information subjected to inverse spread and

applying error correction processing to the information to provide high quality information transmission service.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-38964

(43) 公開日 平成7年(1995)2月7日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/38				
H 0 4 J 13/00				
		7304-5K	H 0 4 B 7/26 H 0 4 J 13/00	1 0 9 A A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-199017

(22) 出願日 平成5年(1993)7月16日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 浅野 延夫

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 加藤 修

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

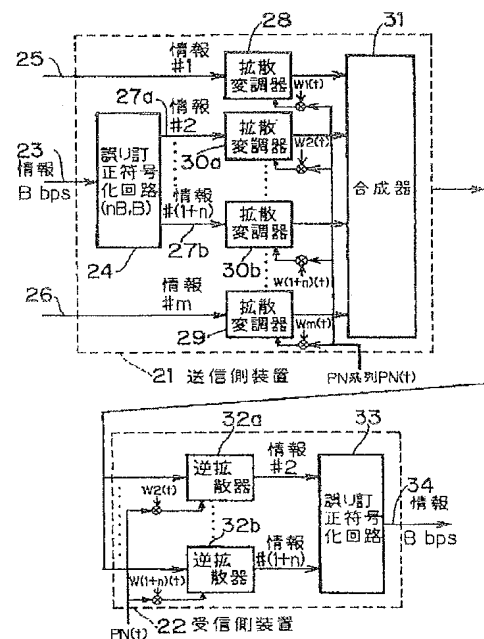
(74) 代理人 弁理士 蔵合 正博

(54) 【発明の名称】 自動車・携帯電話システム及びその送受信方法

(57) 【要約】

【目的】 高品質での情報通信を必要とするユーザに複数のチャネル番号を割り当て大量の冗長データの伝送が行なえるようにした自動車・携帯電話システム及びその送受信方法を提供すること。

【構成】 送信側装置21と、受信側装置22とを備え、同一セル内の各チャネルに拡散系列を割り当てて通信を行なう自動車・携帯電話システムで、1ユーザに複数のチャネル番号を割り当て、送信側装置には、ユーザ情報に冗長データを付加し、さらに全情報を分割する誤り訂正符号化手段24と、分割された情報を各拡散系列で拡散処理する拡散変調手段30と、拡散処理情報を合成する合成手段31とを設ける一方、受信側装置には、前記拡散処理情報を各拡散系列で逆拡散する逆拡散手段32と、逆拡散した分割情報を合成した後誤り訂正処理する誤り訂正復号化手段33とを設け、高品質の情報伝送サービスを提供する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局となる送信側装置と、移動局となる受信側装置とを備え、同一セル内の各チャネルに直交拡散系列（系列数： $m$ ）と擬似雑音系列とを乗じて得られた拡散系列を割り当てて通信を行なう符号分割多元接続方式の自動車・携帯電話システムで、同一セル内のチャネル番号 #1 から # $m$  までには  $m$  個の直交拡散系列と擬似雑音系列とを乗じた拡散系列を対応させるとともに、

1 ユーザに対して複数の（ $n$  個）のチャネル番号を割り当て、送信側装置には、ユーザ情報に冗長データを付加し、さらにこの全情報を  $n$  分割する誤り訂正符号化手段と、これら分割された情報の各々を、そのユーザに割り当てられた複数のチャネル番号のうちの各々 1 つのチャネル番号に対応する拡散系列で拡散処理する拡散変調手段と、拡散処理された情報を合成して受信側装置へ出力する合成手段とを設ける一方、受信側装置には、前記拡散処理された情報を前記 1 ユーザに割り当てられた各チャネル番号の拡散系列で逆拡散する逆拡散手段と、逆拡散した  $n$  チャネル分の情報を合成した後誤り訂正処理する誤り訂正復号化手段とを設け、前記逆拡散手段により受信情報を  $n$  チャネル分再生するとともに、誤り訂正復号化手段により合成して誤り訂正復号化処理することにより、現状の速度で高品質の情報伝送を行ない得るようにしたことを特徴とする自動車・携帯電話システム。

【請求項 2】 誤り訂正符号化手段はユーザ情報に冗長データを付加した全情報のうち、ユーザ情報を複数割り当てられたチャネル番号のうちの 1 つに割り当て、冗長データを分割して残りのチャネル番号に割り当ててことを特徴とする請求項 1 記載の自動車・携帯電話システム。

【請求項 3】 基地局となる送信側装置と、移動局となる受信側装置とを備え、同一セル内の各チャネルに直交拡散系列（系列数： $m$ ）と擬似雑音系列とを乗じて得られた拡散系列を割り当てて通信を行なう符号分割多元接続方式の自動車・携帯電話システムで、同一セル内のチャネル番号 #1 から # $m$  までには  $m$  個の直交拡散系列と擬似雑音系列とを乗じた拡散系列を対応させるとともに、1 ユーザに対して複数のチャネル番号を割り当て、送信側装置では、ユーザ情報に誤り訂正用の冗長データを付加した情報を生成し、さらにこの全情報を分割するに当たり、全情報のうちユーザ情報を 1 つのチャネル番号に割り当て、誤り訂正符号化の冗長分を分割してその分割された冗長分の各々を残りのチャネル番号に割り当てて送信する一方、受信側装置では、前記拡散処理された情報を前記 1 ユーザに割り当てられた各チャネル番号の拡散系列で逆拡散し、逆拡散した複数チャネル分の情報を合成した後誤り訂正処理するか、または、拡散処理されたユーザ情報のみをそのチャネル番号の拡散系列で逆拡散し、逆拡散したユーザ情報を誤り訂正処理するか、の動作を選択的に実行することを特徴とする自動車

・携帯電話システムの送受信方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、1 ユーザに複数のチャネル番号を割り当てて高品質の情報伝送を行なうようにした自動車・携帯電話システム及びその送受信方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、文献” On the Sysytem Desig  
n Aspects of Code Division Multipule Access

(CDMA) Applied to Digital Cellular and Pers  
onal Communications Network ( 1992 年 Vehi  
cle Technology Conference ) ” に述べられているように、符号分割多元接続方式の自動車・携帯電話システムが実用化に向けて開発されている。かかる符号分割多元接続方式の自動車・携帯電話システムの従来例の構成を図 3 に示す。この図において、符号 1 は基地局等の送信側装置、2 は自動車電話、携帯電話等の受信側装置を表す。符号 3、4、5 は送信側装置 1 において各ユーザに割り当てられたチャネル番号に対応して設けられ、それぞれのユーザの情報が入力される情報入力線で、情報入力線 3 は #1、情報入力線 4 は #2、情報入力線 5 は # $m$  に対応する。符号 6、7、8 は情報入力線 3、4、5 のそれぞれに接続され前記各チャネル番号に対応する拡散系列で拡散処理を行なう拡散変調器、9 は複数ユーザ分の拡散信号を合成して送信する合成器である。また、符号 10 は受信側装置 2 において各ユーザに割り当てられたチャネルの拡散系列で逆拡散処理を行なう逆拡散器である。送信側装置 1 において、拡散変調器 6、7、8 にはそれぞれ直交拡散系列として  $W_1(t)$ 、 $W_2(t)$ 、…… $W_m(t)$  のパラメータが、また擬似雑音系列として  $P_N(t)$  のパラメータが入力され、これら直交拡散系列と擬似雑音系列を乗じることにより各チャネルに対応する拡散系列  $S_1(t)$ 、 $S_2(t)$ 、…… $S_m(t)$  が得られ、この拡散系列で拡散処理が行なわれる。以下の説明においては、この擬似雑音系列を「PN 系列」という。受信側装置 2 については、各機器が逆拡散器 10 を有しており、図 3 に示す受信側装置 2 のチャネル番号が # $i$  であれば、その逆拡散器 10 には直交拡散系列として  $W_i(t)$  のパラメータが、また PN 系列として  $P_N(t)$  のパラメータが入力されることにより、そのチャネルに対応する拡散系列で逆拡散処理が行なわれる。このような拡散、逆拡散処理を行なうための、或るセル内において、各ユーザに割り当てられたチャネル番号に対応して用いられる拡散系列の例を図 4 に表にして示す。

【0003】 このような構成を有する自動車・携帯電話システムにおいて、送信側装置 1 においては、各情報入力線 3、4、5 からユーザ情報が所定の情報伝送速度（例えば B (bps) とする）入力されると、そのユーザに割り当てられたチャネル番号に対応する拡散系列で

拡散変調器 6、7、8 により拡散処理を行なった後、合成器 9 で複数ユーザ分の拡散信号を合成して送信する。他方、受信側装置 2 においては、合成された拡散信号を受信すると、各ユーザに割り当てられたチャネル番号の拡散系列で逆拡散器 10 により逆拡散処理を行なうことによって情報を情報伝送速度  $B$  (bps) で再生し情報出力線 11 から出力する。

【0004】ここで、或る情報伝送速度の下で送られてきたユーザ情報としての信号が拡散処理され、送信され、さらに逆拡散される場合の波形変化の状況を図 5 乃至図 7 に示す。ユーザ情報はそれぞれの情報入力線 3、4、5 から入力されるが、そのユーザ情報は帯域幅  $B$ 、パワースペクトル密度  $P$  のスペクトル信号 12 の形で入力される。このスペクトル信号 12 が拡散変調器 6、7、8 で拡散処理されると、前記帯域幅  $B$  内のパワーが図 6 の回線上の拡散多重スペクトルの拡散帯域幅  $S$  上に分散され、この図 6 に示すような拡散信号 13 になる。拡散変調器 6、7、8 は各ユーザに割り当てられたチャネル番号に対応しており、それぞれのチャネル番号に対して拡散系列は図 4 に示すように異なった値に設定されているから、拡散信号 13 は各チャネル相互間について異なった信号となり多重構造となる。図 6 では 4 チャネル拡散多重スペクトルの例を示す。

【0005】このような拡散信号 13 を受信側装置 2 で逆拡散処理すると、受信側装置 2 では直交拡散系列が  $W_i(t)$ 、 $P_N$  系列が  $P_N(t)$  で逆拡散処理を行なうから、前記 4 チャネル拡散多重スペクトルのうち、この拡散系列  $S_i(t)$  に対応するチャネルの拡散信号、すなわち希望波 14 のパワーが再び帯域幅  $B$  に集中し、多重されている他ユーザの信号 (3 チャネル分) は拡散されたままの波形となり、この拡散されたままの波形は干渉波 15 として存在することになる。そして、受信側装置 2 において帯域  $B$  を切り出すフィルターをかけると図 7 に示すような逆拡散後の希望波 14 及び干渉波 15 スペクトルのようになり、希望波 14 のパワーと干渉波 15 のパワーの比である  $SIR$  (信号対干渉比) が所定の値を確保できていれば、所要の通信品質を保つことができるようになっていく。

【0006】ちなみに、 $B = 9600$ 、すなわち情報伝送速度が  $9600$  bps の場合においては、対干渉という観点から見て、 $SIR$  が所定の値を確保できる範囲内で最大 64 チャネルを設定することができるため、直交拡散系列として 64 種類のウォルシュ符号を用いた自動車・携帯電話システムの例がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の自動車・携帯電話システムでは、1 ユーザは 1 つのチャネルを使用し、このときの情報伝送速度は、拡散系列のチップ速度を拡散比で割った値に相当する情報伝送速度 (これを  $B$  ビット/秒 (bps) とする) 以下

しかとれず、この範囲で誤り訂正も含めた情報を通信するので、得られる通信品質には限界があるという不具合があった。

【0008】本発明は前記問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、高品質での情報通信を必要とするユーザには複数のチャネル番号を割り当てて大量の冗長データの伝送が行なえるようにした自動車・携帯電話システム及びその送受信方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、送信側装置と、受信側装置とを備え、同一セル内の各チャネルに直交拡散系列 (系列数:  $m$ ) と擬似雑音系列とを乗じて得られた拡散系列を割り当てて通信を行なう自動車・携帯電話システムで、同一セル内のチャネル番号には  $m$  個の直交拡散系列と擬似雑音系列とを乗じた拡散系列を対応させるとともに、1 ユーザに対して複数 ( $n$  個) のチャネル番号を割り当て、送信側装置には、ユーザ情報に冗長データを付加し、さらにこの全情報を  $n$  分割する誤り訂正符号化手段と、これら分割された情報の各々を、そのユーザに割り当てられた各チャネル番号に対応する拡散系列で拡散処理する拡散変調手段と、拡散処理された情報を合成して受信側装置へ出力する合成手段とを設ける一方、受信側装置には、前記拡散処理された情報を前記 1 ユーザに割り当てられた各チャネル番号の拡散系列で逆拡散する逆拡散手段と、逆拡散した  $n$  チャネル分の情報を合成した後誤り訂正処理する誤り訂正復号化手段とを設けたことを要旨とする。

【0010】

【作用】本発明は、上記した構成により、前記 1 ユーザに対して情報が送られてきたとき、送信側装置では誤り訂正符号化手段が冗長データを付加するとともにこの全情報を  $n$  分割し、その後  $n$  分割された情報のそれぞれを拡散変調手段により各チャネル番号に対応する拡散系列で拡散処理する。これによってユーザ情報と冗長データとの拡散信号が  $n$  個生成され、これらの拡散信号は合成手段により多重化されて拡散多重スペクトルに作り上げられた後、受信側装置へ向けて送信出力される。受信側装置では、 $n$  個の逆拡散手段により拡散処理された情報すなわち前記拡散多重スペクトルを前記 1 ユーザに割り当てられた各チャネル番号の拡散系列で逆拡散し、受信情報を  $B$  (bps) ずつ  $n$  チャネル分再生し、さらに誤り訂正復号化手段により  $n$  チャネル分の再生情報を合成した後、誤り訂正復号化処理を行なう。これにより、現状の速度で高品質の情報伝送サービスを提供することが可能となる。しかも、受信側装置の構成は、通常の情報伝送速度 (即ち 1 チャネルのみ割り当てられるユーザの情報伝送速度) である  $B$  (bps) を符号分割多重で送受信する構成をそのまま適用でき、高品質伝送を可能にするための送受信機ハードに付加すべき機能は  $B$  (bps)

s) を  $nB(bps)$  にする誤り訂正符号化機能および  $nB(bps)$  を  $B(bps)$  に戻す誤り訂正復号化機能程度ですむから、構成の大幅な変更を伴うことはない。また、 $n$  を大きくしていけば、より高品質な情報伝送に対応することができる。

#### 【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施例における自動車・携帯電話システムの構成を示すブロック図、図2はこの実施例におけるチャンネル構成を表にした図である。図1において、符号21は基地局等の送信側装置、22は自動車電話、携帯電話をはじめとする移動局等の受信側装置を表す。符号23は高品質な情報伝送が要求される  $B(bps)$  のユーザ情報が伝送されるデータ線、24は高品質な情報伝送を実現するために前記ユーザ情報に誤り訂正用の冗長データを付加し、さらにこの全情報を分割する誤り訂正符号化回路、25、26は送信側装置21においてユーザ#2を除く各ユーザ#1、……# $m$  に一つずつ割り当てられたチャンネル番号に対応して設けられ、それぞれのユーザ情報が入力される情報入力線、27a、……27bは1ユーザ（即ち図2ではユーザ#2）に  $n$  個割り当てられたチャンネル番号に対応して設けられ、誤り訂正符号化回路24から出力された  $n$  分割情報のそれぞれが入力される情報入力線、28、29、30a、……30bは情報入力線25、26、27a、……27bのそれぞれに接続され前記各チャンネル番号に対応する拡散系列で拡散処理を行なう拡散変調器、31は前記拡散処理により得られた拡散信号を合成して拡散多重スペクトルを生成しこれを送信出力する合成器である。この実施例において、前記  $n$  個のチャンネルを保有するユーザ#2にはチャンネル番号#2から#(1+n)までが割り当てられている。

【0012】受信側装置22は前記  $n$  個のチャンネルを保有するユーザ#2のための携帯電話等の受信側装置である。この受信側装置22において、符号32a、……32bはそのユーザ#2に割り当てられた#2から#(1+n)までのチャンネルに対応して設けられた  $n$  個の逆拡散器で、各チャンネル番号に対応した拡散系列で逆拡散処理を行なう。33は逆拡散した  $n$  チャンネル分の情報を合成した後誤り訂正処理を行なう誤り訂正復号化回路である。

【0013】送信側装置21において、誤り訂正符号化回路24はデータ線23を通して入力した  $B(bps)$  のユーザ情報に誤り訂正用の  $(n-1)B(bps)$  の冗長データを付加して  $nB(bps)$  の情報を生成し、さらにこの全情報を  $n$  個の情報伝送速度が  $B(bps)$  の情報に分割する。このとき、誤り訂正符号化回路24は、 $nB(bps)$  の全情報のうちユーザ情報を1つのチャンネル番号に割り当て、 $(n-1)B(bps)$  の誤り訂正符号化の冗長分を  $(n-1)$  分割してその分割さ

れた冗長分の各々を残りの  $(n-1)$  個のチャンネル番号に割り当てる。

【0014】拡散変調器28、29、30a、30bにはそれぞれ直交拡散系列(系列数  $m$ )として  $W1(t)$ 、 $W2(t)$ 、…… $Wm(t)$  のパラメータが、またPN系列として  $PN(t)$  のパラメータが入力される。そして、前記直交拡散系列とPN系列とが乗じられることにより各チャンネルに対応する拡散系列  $S1(t)$ 、 $S2(t)$ 、…… $Sm(t)$  が得られ、この拡散系列で拡散処理が行なわれるように設定されている。他方、受信側装置22では、その装置のユーザが  $n$  チャンネルを割り当てられていることから、#2から#(1+n)のチャンネル番号に対応する直交拡散系列  $W2(t)$ 、…… $W1+n(t)$  とPN系列とが乗じられて拡散系列  $S2(t)$ 、…… $S1+n(t)$  が得られ、そのチャンネルに対応する拡散系列で逆拡散処理を行なうように設定されている。このような拡散、逆拡散処理を行なうための、チャンネル構成を図2に表にして示す。

【0015】かかる構成を有する自動車・携帯電話システムについて、以下動作を説明する。送信側装置21において、データ線23からは高品質情報伝送用のユーザ情報が入力される一方、情報入力線25、26からは通常品質による情報伝送用のユーザ情報が入力される。これらいずれのユーザ情報も情報伝送速度は  $B(bps)$  である。データ線23から入力されたユーザ情報には誤り訂正符号化回路24により誤り訂正用の  $(n-1)B(bps)$  の冗長データが付加されて  $nB(bps)$  の情報が生成される。さらに誤り訂正符号化回路24はこの全情報を  $n$  個の情報伝送速度が  $B(bps)$  の情報に分割する。このとき、誤り訂正符号化回路24は、 $nB(bps)$  の全情報のうちユーザ情報を1つのチャンネル番号に割り当て、 $(n-1)B(bps)$  の誤り訂正符号化の冗長分を  $(n-1)$  分割してその分割された冗長分の各々を残りの  $(n-1)$  個のチャンネル番号に割り当てる。

【0016】次に、各情報入力線25、26、27a、……27bから入力されたユーザ情報または誤り訂正符号化の冗長分は、それぞれ対応する拡散変調器28、29、30a、……30bに入力されこれらの拡散変調器28、29、30a、……30bにより拡散処理を行なった後、合成器31へ出力される。合成器31は、複数ユーザ分の拡散信号およびユーザ#2に割り当てられた  $n$  チャンネル分の拡散信号を同じ条件の下で合成して拡散多重スペクトルを生成しこの信号を送信出力する。

【0017】他方、受信側装置22においては、合成された拡散信号を受信すると、各チャンネル番号の拡散系列で逆拡散器により逆拡散処理を行なう。チャンネル番号が1個割り当てられているユーザの受信側装置は逆拡散器を1個有しており、前記ユーザ#2のようにチャンネル番号が  $n$  個割り当てられている場合は、図1に示されているように、その受信側装置22は逆拡散器を32aから

32bまでn個有している。そして、この受信側装置22では逆拡散器32a……32bにより逆拡散処理することによって受信情報を情報伝送速度B(bps)でnチャンネル分再生する。この再生情報は誤り訂正復号化回路33に入力され、ここでnチャンネル分の再生情報を合成した後誤り訂正復号化処理を行ない、元のユーザ情報にして情報出力線34から出力する。この受信側装置22での受信動作において、nチャンネル分の情報の再生に際して(n-1)チャンネル分は誤り訂正用の冗長データを再生するから、情報出力線34にて出力されるユーザ情報はきわめて信頼性の高い情報となっており、高品質の情報伝送が行われる。なお、前記B(bps)の情報伝送速度で送られてきたユーザ情報としての信号が拡散処理され、送信され、さらに逆拡散される場合の波形変化の動作状況は図5乃至図7を参照して既に説明したのでここでは説明を省略する。

【0018】以上により、高品質の情報伝送サービスを提供することが可能となる。しかも、送受信機の構成は、通常の情報伝送速度(即ち1チャンネルのみ割り当てられるユーザの情報伝送速度)であるB(bps)を符号分割多重で送受信する構成をそのまま適用でき、高品質伝送を可能にするための送受信機ハードに付加すべき機能はB(bps)情報をnB(bps)情報に拡張する誤り訂正符号化機能およびnB(bps)情報をB(bps)情報に戻す誤り訂正復号化機能程度ですむから、構成の大幅な変更を伴うことはない。また、nを大きくしていけば、より高品質な情報伝送に対応することができる。

【0019】なお、ユーザ情報は特定の1つのチャンネルにのせられているので、送信側装置21が高品質伝送を行なってきたとしても、受信側装置22でそれほど高品質の情報伝送は必要ないというような場合、品質を犠牲にすれば複数チャンネルの中の1つのチャンネルのみを復号すれば情報が得られるから、受信側装置22の動作負担を軽くすることができる。したがって、受信側装置22は拡散処理された受信情報を前記1ユーザに割り当てられた各チャンネル番号の拡散系列で逆拡散し、逆拡散した複数チャンネル分の情報を合成した後誤り訂正処理するか、または、拡散処理された受信情報のうちユーザ情報のみをそのチャンネル番号の拡散系列で逆拡散し、逆拡散したユーザ情報を誤り訂正処理するか動作を選択的に実行させて情報伝送操作の幅を広げることができる。

【0020】また、高品質な情報伝送を或るユーザに提供する別の方法としては、高品質な情報伝送(例えば所要BERが $10^{-5}$ )を行なうユーザの送信パワーを通常品質の情報伝送(例えば所要BERが $10^{-2}$ )を行なうユーザよりも大きくするという方法もあるが、本発明の方法の方が誤り訂正符号の持つ符号化利得分だけ1ユーザの所要送信パワーを小さくすることができる。さらに、本発明のように、1ユーザに複数チャンネルを割り当

てる構成による高品質な情報伝送を提供する方法は、1ユーザにB(bps)を超える高速の情報伝送を提供するシステムを組み上げるときに、この高速伝送の構成との整合性にも優れている。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、送信側装置と、受信側装置とを備え、同一セル内の各チャンネルに拡散系列を割り当てて通信を行なう自動車・携帯電話システムで、1ユーザに対して複数(n個)のチャンネル番号を割り当て、送信側装置には、ユーザ情報に冗長データを付加し、さらにこの全情報をn分割する誤り訂正符号化手段と、これら分割された情報の各々を、そのユーザに割り当てられた各チャンネル番号に対応する拡散系列で拡散処理する拡散変調手段と、拡散処理された情報を合成して受信側装置へ出力する合成手段とを設ける一方、受信側装置には、前記拡散処理された情報を前記1ユーザに割り当てられた各チャンネル番号の拡散系列で逆拡散する逆拡散手段と、逆拡散したnチャンネル分の情報を合成した後誤り訂正処理する誤り訂正復号化手段とを設けたため、現状の速度で高品質の情報伝送サービスを提供することが可能となる。しかも、送受信機の構成は、通常の情報伝送速度であるB(bps)を符号分割多重で送受信する構成をそのまま適用できるから、構成の大幅な変更を伴うことはない。また、nを大きくしていけば、より高品質な情報伝送に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の自動車・携帯電話システムの構成を示すブロック図

【図2】前記実施例において採用するチャンネル構成の例を表にして表す図

【図3】従来の自動車・携帯電話システムの構成を示すブロック図

【図4】前記従来例において採用するチャンネル構成の例を表にして表す図

【図5】現状の情報伝送速度で送られてきたユーザ情報のスペクトル信号を表す図

【図6】前記スペクトル信号を拡散処理して得た拡散多重スペクトル信号を表す図

【図7】前記拡散多重スペクトル信号を逆拡散処理して得た希望波及び干渉波スペクトルを表す図

【符号の説明】

21 送信側装置

22 受信側装置

23 データ線

24 誤り訂正符号化回路

25、26、27a、27b 情報入力線

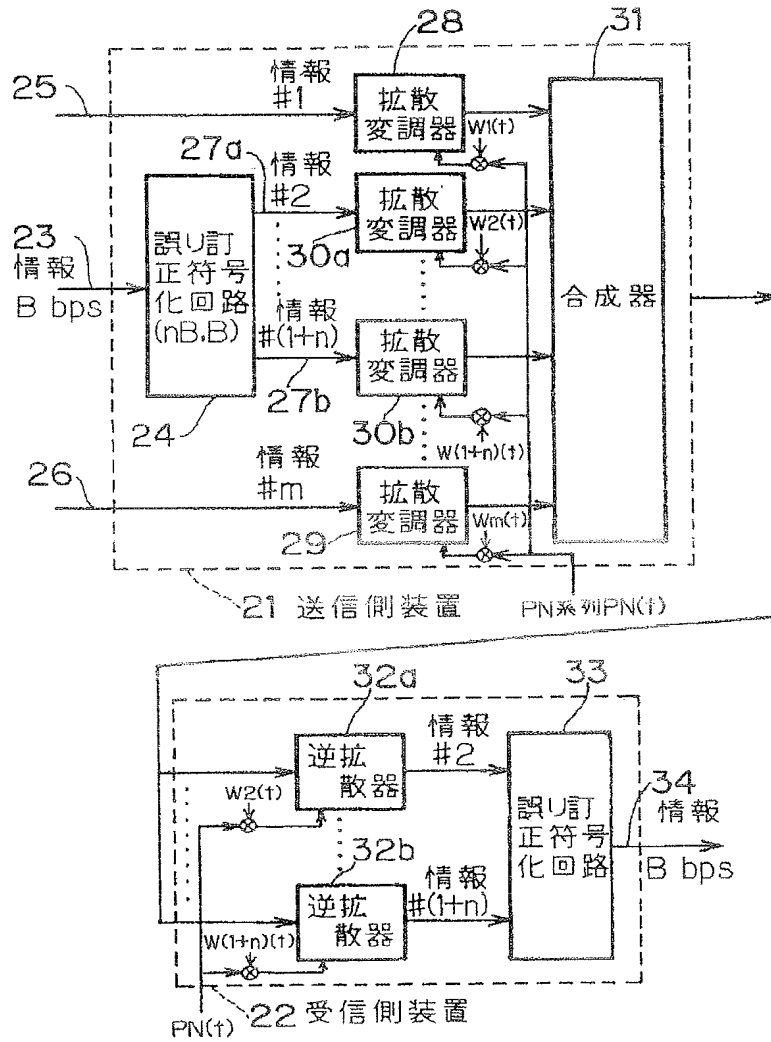
28、29、30a、30b 拡散変調器

31 合成器

32a、32b 逆拡散器

## 3.3 誤り訂正復号化回路

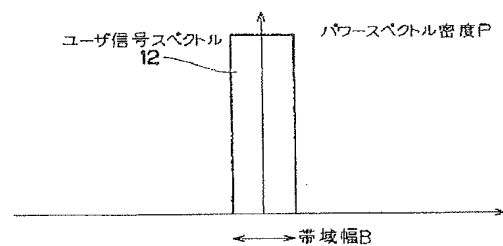
【図1】



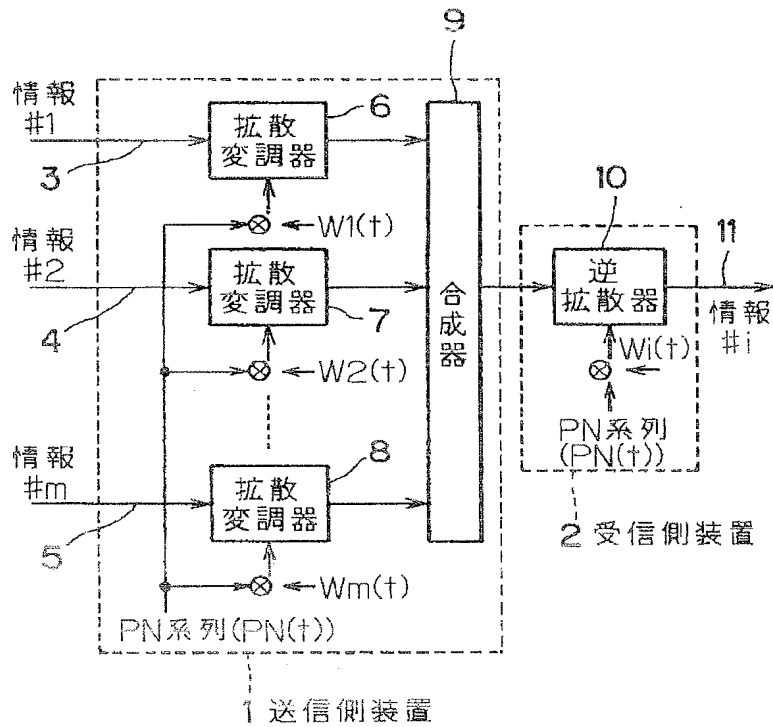
【図2】

ユーザ番号	チャネル番号	直交拡散系列	PN系列 → 拡散系列
#1	#1	W1(t)	⊗ PN(t) → S1(t)
#2	#2	W2(t)	⊗ PN(t) → S2(t)
	...	...	...
	#(1+n)	W1+n(t)	⊗ PN(t) → S1+n(t)
	#(2+n)	W2+n(t)	⊗ PN(t) → S2+n(t)
	...	...	...
	#m	Wm(t)	⊗ PN(t) → Sm(t)

【図5】



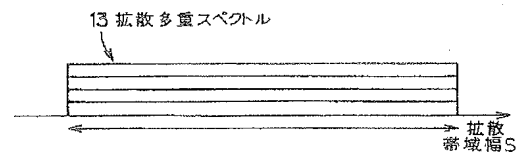
【図3】



【図4】

ユーザ番号	チャンネル番号	直交拡散系列	PN系列	拡散系列
#1	#1	$W1(t)$	$\otimes$ PN(t)	$\rightarrow S1(t)$
#2	#2	$W2(t)$	$\otimes$ PN(t)	$\rightarrow S2(t)$
...	...	...	...	...
#m	#m	$Wm(t)$	$\otimes$ PN(t)	$\rightarrow Sm(t)$

【図6】



【図7】

